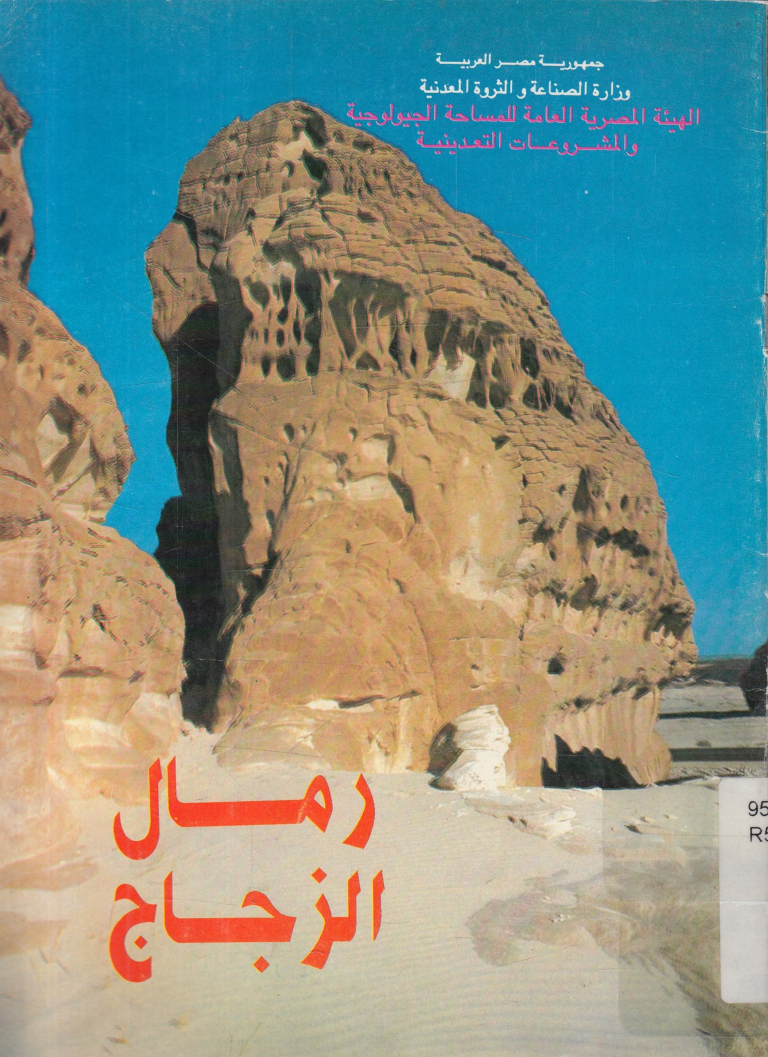

جمهورية مصر العربية
وزارة الصناعة و الثروة المعدنية
الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية
والمشروعات التعدينية
رمال
الزجاج

الهيئة المصرية العامة للمساحة الچيولوچيـة
و المشروعات التعدينية

العنـــــوان : ٣ طريق صلاح سالم - العباسية - القاهرة
العنوان البريـدى : مكتب بريـــد العباســية - القاهـــرة
كيــس بريـــد العتبـــة - القاهـــرة
العنوان التلغرافى : چيوسيرفى مصر
تلكـــــــس : ٢٢٦٩٥
فاكـــــــس : ٨٢٠١٢٨
ارقام التليفونـات :
رئيـــس مجلـــس الادارة : ٨٣١٦٧١ - ٨٣٠٩١٥
مركـــــــز المعلومـــــات : ٨٣٥٦١٧
الترخيـــص و التفتيـــش : ٣٥٥١٦٢٣
الادارة العامـة للشـــــركات : ٨٢٩٦٦٢
المعامـل المركزيـــة : ٧٠٠٥٥١ - فاكـــس : ٧٠١١٦٨
المتـــــــحف : ٣١٨٧٠٥٧
٨٣١٣٧٧

اهداءات ٢٠٠٠

الهيئة المصرية العامة
للمساحة الجيولوجية

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية مصر العربية

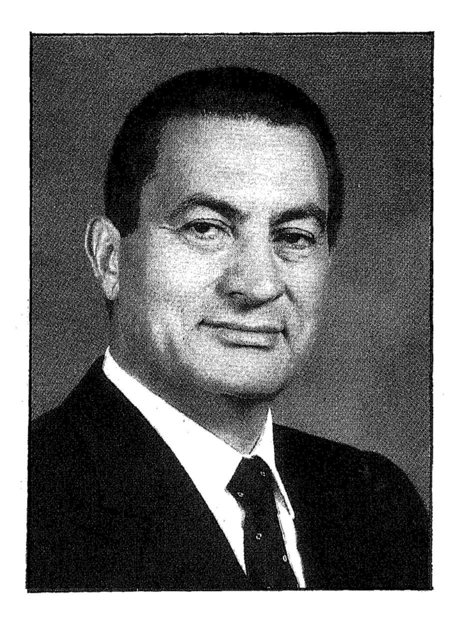
وزارة الصناعة والثروة المعدنية

الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية

رمال الزجاج



مؤسسة هابى للطباعة والنشر ت ٦٥٦٢٩٨



السـيد الرئيـس : محمـد حسـنى مبـارك



الدكتور / ابراهيم فــوزى

وزير الصناعة والثروة المعدنية



الچيولوجى / جابر محمود نعيم

رئيس مجلس إدارة الهيئة

تقديـــــم

تقع سيناء فى الجزء الشمالى الشرقى لمصر وتبلغ مساحتها حوالى ٦١ ألف كم٢ أى حوالى ٦ ٪ من مساحة مصر، وتعتبر من أهم مناطق مصر الجيولوجية بالرغم من صغر مساحتها مقارنة بمناطق الصحراء الشرقية والغربية لتنوع صخورها وأحتوائها على العديد من الثروات المعدنية ذات الاهمية الكبيرة .

وخلال السنوات الاخيرة قامت الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية بتكثيف ابحاثها لدراسة هذه الثروات حيث توافرت عنها الكثير من المعلومات و البيانات .

وفى اطار سياسة وزارة الصناعة والثروة المعدنية التى تهدف الى تعمير سيناء بتشجيع الاستثمار فى مجال الثروات المعدنية لتوفير خامات محلية بديلا عن المستورد وخلق فرص للتصدير وتوفير فرص جديدة للعمل، فقد كان من الضرورى تنشيط الاعلام بهذه الثروات وعرضها على المستثمرين سواء من مصر أو من خارجها .

وتحقيقا لهذا الهدف فقد تم تشكيل لجنة من كبار المتخصصين فى الجيولوجيا والثروة المعدنية والتعدين والاقتصاد لاستعراض البيانات المتوافرة عن هذه الخامات وتقديمها فى صورة كتيبات مبسطة تحتوى على البيانات والمعلومات اللازمة للمستثمر الراغب فى الدخول فى هذا المجال .

ويلخص كل من هذه الكتيبات عديدا من التقارير الجيولوجية والتعدينية والخرائط والتحاليل ودراسات الجدوى الفنية الاولية وبعض المؤشرات الاقتصادية ، وهى جميعها متاحة لكل من يتقدم للاستثمار من خلال مركز المعلومات الخاص بهيئة المساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية .

وتغطى هذه الكتيبات كافة الخامات القابلة للتنمية فى سيناء بحيث يجد المستثمر فيها ما يكفى للتعرف على الامكانيات التعدينية لارض مصر كخطوة أولى نحو الاستثمار فى هذا المجال الهام الذى توليه الدولة عناية أولى

ويرجى ممن لديه الرغبة فى متابعة موضوع هذا الكتيب أو أى موضوع آخر الاتصال بالسيد رئيس هيئة المساحة الجيولوجية على العنوان التالى :

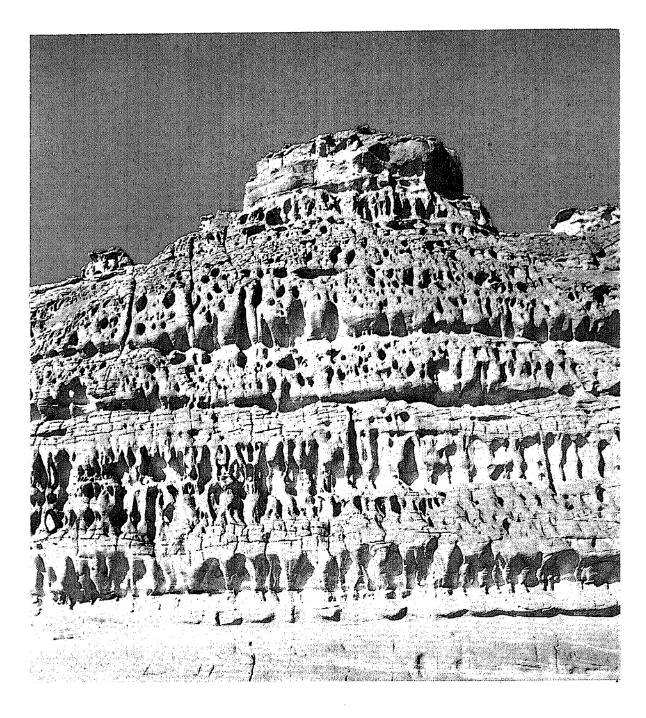
٣ طريق صلاح سالم – العباسية – القاهرة

تليفون : ٨٣١٦٧١ – ٨٣٠٩١٥

فاكس : ٨٢٠١٢٨

وزير الصناعة والثروة المعدنية

دكتور / ابراهيم فوزى



تعريف

رمـــال الزجـاج خامات تتـكون حبيباتها أساسا من الكوارتــز وتتميز بدرجة نقاء عالية ولــون أبيض ولاتتعدى فيهانسب الأكاسيد الملونة مثل أكاسيد الحديد والكروم والتيتانيوم والنيكل.. الخ عن المعدلات المنصوص عليها فى المواصفات القياسيـة العالمية كما يتوافـر فيها تدرج حجمى معـين طبقا لهذه المواصفات وتتوقف نوعية الزجاج المنتج من هذه الرمـال على نسبة المكونـات المختلفة لها وأهمها السيليكا والالومينا واكسيد الحديديك .

أستخدامات الخام :

تستخدم رمال الزجاج بصفة أساسية فى تصنيع النوعيات المختلفة من الزجاج تبدأ بأنقاها وهو الزجاج البصرى، وتتدرج فى رتبها من زجاج المائدة الفاخر والكريستال الى العبوات الشفافة و المسطح الشفاف ثم الزجاج الملون .

ويمكن استخدام نوعيات معينة من رمال الزجاج فى مرشحات المياه والتهشيم الهيدروليكى للصخور الحاملة للبترول والغاز و فى قوالب المسابك .

وجود الخام :

يوجد الخام فى عدة مناطق بسيناء هى من الشمال الى الجنوب : وادى فيللى ووادى أم هظب بجبل يلق وجبل المنشرح ، وكذلك فى مواقع الخبوبة وأبو قفص وأبو نتش فى منطقة أبو زنيمة ، ثم منطقة هضبة الجنة بجنوب سيناء .

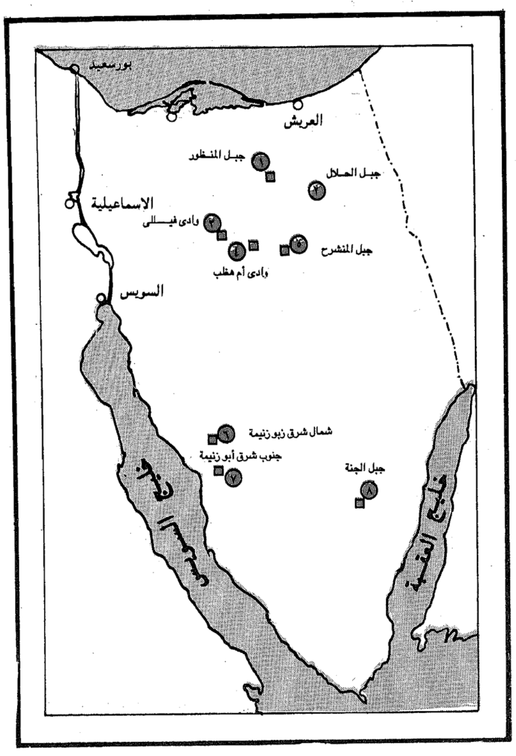
ويظهر الخام بشمال سيناء وفى منطقة أبو زنيمة بجنوب سيناء على هيئة طبقات عدسية الشكل تتراوح فى سمكها مابين الجزء من المتر و ١٥ متراً ومتبادلة اما مع طبقات من الحجر الرملى الحديدى أو الطفلة أو الكاولين .

أما خام منطقة هضبة الجنة بجنوب سيناء فهو على هيئة طبقات سميكة كتلية فى قطاع يتدرج فى السمك الى مايزيد عن ١٦٠ مترا ، وينتشر انتشارا واسعا فى كتل جبلية أهمها جبال غليم و الروم وجديرة وأبوالحيثيات و المروح وغيرها .

وتعتبر منطقة هضبة الجنة أهم وأكبر مصدر لرمال الزجاج بسيناء نظرا لما تحتويه من كميات ضخمة من الخام وما تتميز به من ظروف مكانية وتعدينية وقربها من موانى التصدير وذلك بالمقارنة الى المناطق الأخرى التى لا تناسب اقامة المشروعات التعدينية الكبرى .

الاحتياطيات

الاحتياطيات ضخمة وتزيد على مليارات الاطنان. وتتميز بقلة أو انعدام الغطاء الصخرى ويوجد أغلبها مكشوفا فوق سطح الأرض .



مواقع الرمال البيضاء بشبه جزيرة سيناء

١ – جبل المنظور
٢ – جبل الحلال
٣ – وادى فيللى
٤ – وادى أم هظب
٥ – جبل المنشرح
٦ – شمال شرق ابو زنيمة
٧ – جنوب شرق أبو زنيمة
٨ – جبل الجنة

خواص الخام :

يتميز خام منطقة هضبة الجنة بانخفاض أو انعدام نسبة الاكاسيد الملونة فيه، ويحتوى على نسبة لابأس بها من الكاولين التى يمكن فصلها بواسطة الغسيل بالمياه للحصول على رمال زجاج نقية لانتاج الانواع الفاخرة من الزجاج ، أو ترك الكاولين بالخام لانتاج الانواع الاقل رتبة من الزجاج . وفيما يلى مجال التغير فى نسب المكونات لرمال منطقة هضبة الجنة بحالتها الطبيعية وبعد الغسيل الاحتكاكى بالماء :

	الرمال بدون غسيل	الرمال بعد الغسيل
SiO_2	٪ ٩٦,٤٦ – ٩٠,٣٢	٪ ٩٩,٧٢ – ٩٨,٨١
TiO_2	٪ ٠,٤١ – ٠,٠٩	٪ ٠,٠٦ – ٠,٠١
Al_2O_3	٪ ٦,٠٠ – ١,٨٥	٪ ٠,٥٧ – ٠,٠٧
Fe_2O_3	٪ ٠,٠٨ – ٠,٠٢٦	٪ ,٠٤٧ – ٠,٠٠٩
Cr_2O_3	٪ صفر – ,٠٠١٩	٪ صفر – ,٠٠١٦
MgO	٪ ٠,٠٣ – ٠,٠٠٦	
CaO	٪ ٠,٣١٢ – ٠,٠٠٤	
Na_2O	٪ ٠,١٧ – ٠,٠٠٢	
K_2O	٪ ٠,٠٤٣ – ٠,٠٠١	
L.O.I.	٪ ٢,٧٨ – ٠,٩٧	٪ ٠,٦٠ – ٠,٠٨

كما يتميز الخام بتدرج حجمى مناسب لصناعة الزجاج طبقا للمواصفات العالمية حيث تتراوح نسب وزن الحجوم المختلفة على النحو التالى :

	الرمال قبل الغسيل	الرمال بعد الغسيل
+٦٣٠ ميكرون	٪ ٤,٥ – ٠,١	٪ ٥,٠ – ٠,١
٦٣٠ + ١٢٥ ميكرون	٪ ٨٨ – ٧٥	٪ ٩٧,٠ – ٨٥,٥
١٢٥ – ميكرون	٪ ٢٤,٠٠ – ١٠,٥	٪ ٩,٠ – ١,٨

طرق الاستخراج المقترحة :

من ضمن المزايا لخام رمل الزجاج فى منطقة هضبة الجنة امكانية استخراجها بطريقة المناجم المكشوفة (المحاجر) حيث يتم تفجيرها وتفتيتها وتحميلها فى قلابات بواسطة اللوادر لنقلها اما الى موانى التصدير على خليج العقبة أو لمواقع التصنيع .

طرق التجهيز و المعالجة المقترحة :

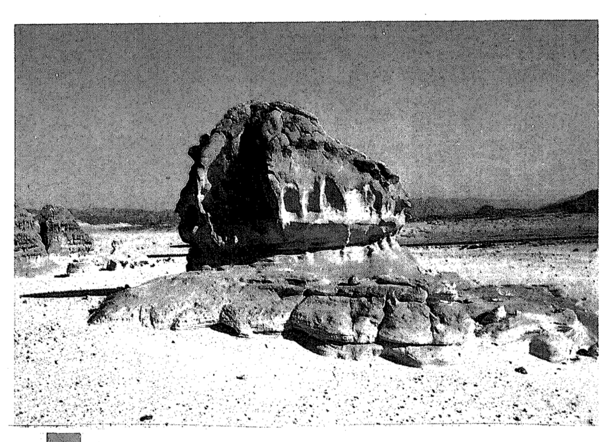
لا تحتاج هذه الرمال الى عمليات معقدة لتجهيزها ، وهى تستخدم اما على حالتها أو بعد فصل المواد الكاولينية منها . وفى هذه الحالة تحتاج الى عمليات الغسيل الاحتكاكى بالماء للتخلص من المواد الكاولينية . أما عند الحاجة الى الرتبة الاولى من الخام لتصنيع الزجاج الفاخر فيتم فى هذه الحالة استخدام الفصل المغناطيسى بعد الغسيل الاحتكاكى .

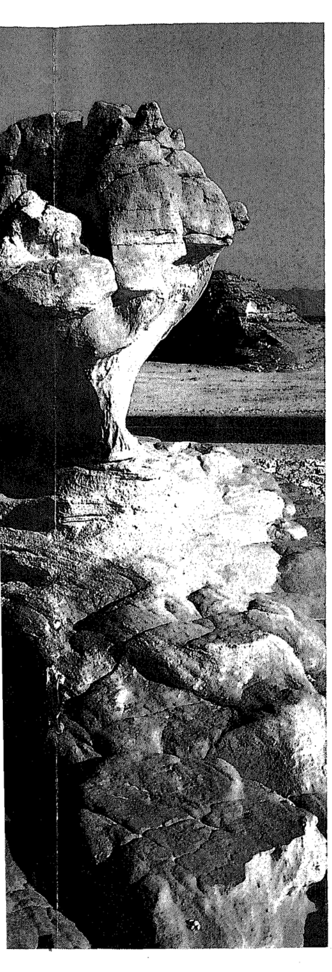
السوق المحلى :

الانتاج : بلغ الانتاج المحلى عام ٩٢ /٩٣ حوالى ٤٠٠ الف طن تم استخراجها بصفة اساسية من منطقتى وادى الدخل جنوب غرب الزعفرانة بالصحراء الشرقية (٣٠٠ الف طن) و شرق المعادى (١٠٠ الف طن)

الاستهلاك : يتم استهلاك انتاج منطقة وادى الدخل فى صناعة الزجاج المحلى ويتم تصدير جزء بسيط من هذا الانتاج .كما يستهلك حوالى ٣٥ ٪ من رمل المعادى فى صناعة الزجاج المحلى . ويستخدم الباقى وقدره حوالى ٦٥ ٪ فى المسابك .

الاسعار : ثمن الطن من رمل وادى الدخل حوالى ٥٠ جنيها .





توافر البنية الأساسية :

تتوافر البنية الأساسية لمنطقة هضبة الجنة متمثلة اساسا فى الطرق السريعة و موانى التصدير .
أما العوامل الاخرى للبنية الأساسية مثل المياه و الكهرباء ... الخ فلا يمثل عدم توافرها أى عقبة فى استغلال المنطقة حيث يمكن ايجاد الحلول لها فى المنطقة .

معلومات إضافية :

يمكن انتاج خام الكاولين بدرجة عالية من النقاء من رمال منطقة هضبة الجنة . وتعتبر فى هذه الحالة خام اضافى يمكن انتاجه مع رمل الزجاج حيث تبلغ نسبته فى الخام حوالى ٨ ٪ بالخصائص التالية

التركيب الكيميائى :

SiO_2	٪ ٤٨,١٢ – ٤٢,٥٩	CaO	٪ ١,٨٥ – ٠,٠٣
TiO_2	٪ ١,٤٥ – ٠,٨٢	Na_2O	٪ ٠,١٠ – ٠,٠٢
Al_2O_3	٪ ٣٨,٠٥ – ٣٣,٨٨	K_2O	٪ ٠,٠٩ – ٠,٠٢
Fe_2O_3	٪ ٠,٥١ – ٠,١٦	Cl	٪ ٠,٠٩ – ٠,٠٥
MgO	٪ ٠,٢١ – ٠,٠٧	L.O.I.	٪ ١٤,٨٣ – ١٣,٦٤

درجة البياض :

قبل الحريق ٥٤,٩ ٪

بعد الحريق ٦٨ ٪ – ٧٠ ٪

درجة البريق :

قبل الحريق ٦٩ ٪

بعد الحريق ٧٦ – ٧٧ ٪

Availability of infrastructure:

Highways and ports are both available for El Gunna deposit. Other factors,such as fresh water and elecric-ity do not constitute a serious problem in the exploita-tion of such a deposit .

Additional information :

High quality kaolin could be obtained from El Gunna glass sand deposit . In this case it represents a valua-ble co-product since its percent in the ore is about 8 % with the following properties :

Chemical composition :

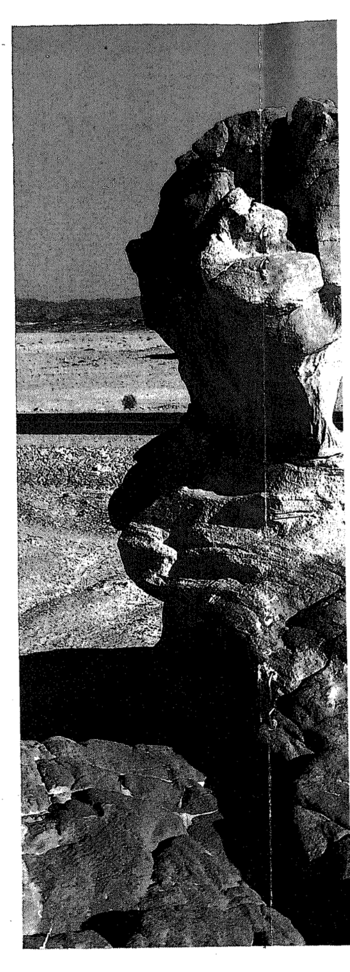
Sio2	42.59 - 48.12 %	CaO	0.03 - 1.85 %
Tio2	0.82 - 1.45 %	Na2O	0.02 - 0.10 %
Al2O3	33.88. -38.05 %	K2O	0.02 - 0.09 %
Fe2O3	0.16 - 0.51 %	Cl -	0.05 - 0.09 %
MgO	0.07 - 0.21 %	L.O.I.	13.65 - 14.83 %

- degree of whiteness :

before burning	54.9	%
after burning	68 - 70	%

- degree of brightness

before burning	69	%
after burning	76 - 77	%



Methods of Mining

One of the advantages of the El Gunna plateau deposit is that it can be extracted through an open-cast mining operation, whereby the ore is broken down-using explosives then loaded to the ports on the Gulf of Aqaba or to industrial centers at Cairo or the 10 of Ramadan City.

Preparation and treatment

El Gunna sands do not require any complicated methods of beneficiation . It could be used either in its raw form or after separating the kaolin constituent by attrition scrubbing and washing with water. When very high quality glass is required, magnetic separation could be applied to the washed ore .

Production :

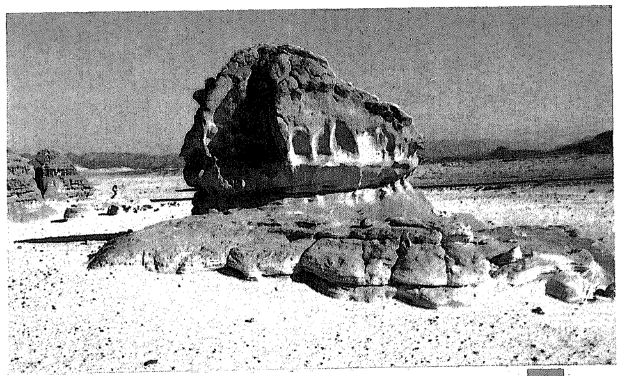
Local production in 1992 /1993 was about 400 thousand tons, obtained mainly from Wadi El Dakhl to the southwest of Zaafarana (300,000 tons) and East of El Maadi (100,000 tons).

Consumption :

Wadi El Dakhl production is mainly consumed locally for glass manufacturing and a small portion is exported . About 35 % of El Maadi sand is used for glass production and the remaining 65 % is used in foundries

Prices :

A ton of Wadi El Dakhl ore claims around 50 pounds .



Reserves :

Reserves are huge , and exceed billions of tons but not yet evaluated . The deposit has little or no overburden, and is exposed in extensive areas.

Properties of the Ore :

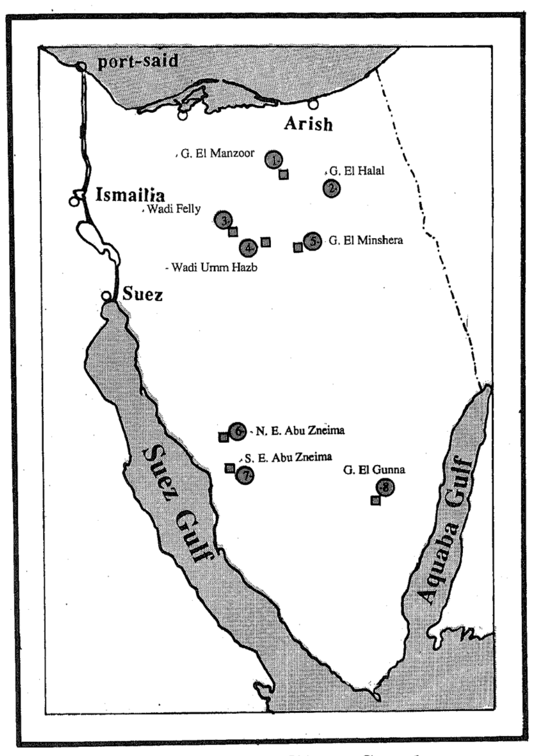
The ore, in the area of El Gunna plateau, is characterized by minute amount (or absence) of colouring oxides. It contains an appreciable amount of kaolin that could be separated by attrition scrubbing to obtain pure sand suitable for manufacturing superior types of glass. If kaolin is not removed, inferior types of glass will be produced.

Chemical composition of the raw and washed sands is shown below :

	Raw sand	Washed sand
SiO_2	90.32 - 96.46 %	98.81 - 99.72 %
TiO_2	0.09 - 0.41 %	0.01 - 0.06 %
Al_2O_3	1.85 - 6.00 %	0.07 - 0.57 %
Fe_2O_3	0.026 - 0.08 %	0.009 - 0.047 %
Cr_2O_3	0.00 - 0.0019 %	0.000 - 0.0016 %
MgO	0.006 - 0.03 %	
CaO	0.004 - 0.312 %	
Na_2O	0.002 - 0.17 %	
K_2O	0.001 - 0.043 %	
L.O.I.	0.97 - 2.78 %	0.08 - 0.60 %

The grain-size grading of El Gunna sand is also suitable for glass production according to the standard specifications. Weights of the different size fractions are as follows :

	Raw sand	Washed sand
+ 630 micron	0.1 - 4.5 %	0.1 - 5.0 %
630 + 125 micron	75 - 88 %	85.5 - 97.0 %
- 125 micron	10.5 - 24.0 %	1.8 - 9.0 %



Location Of Glass Sand

1- G. El Manzoor
2- G. El Halal
3- Wadi Felly
4- Wadi Umm Hazb
5- G. El Minshera
6- N. E. Abu Zneima
7- S. E. Abu Zneima
8- G. El Gunna

Uses :

Glass sand is used essentially for the production of different types of glass, starting with the purest " optical glass : , followed by table ware, crystal, clear glass containers, flat glass and coloured glass. Other uses than glass making are in foundry, filtering water and hydraulic fracturing of oil and gas-bearing formations.

Mode of occurrences :

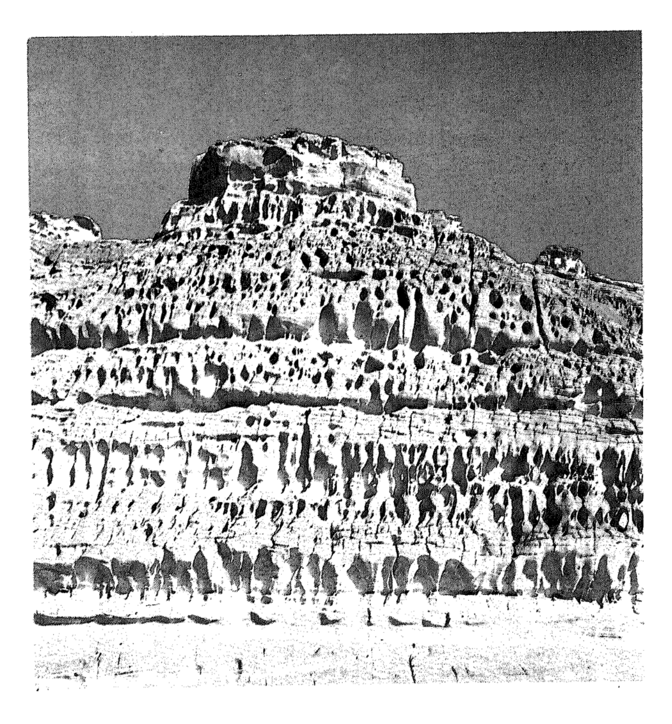
Glass sand occurs in several localities in Sinai namely from north to south ; Wadi Felly, Wadi Umm Hazb, El Minshera in N. Sinai, Khabouba, Abu Kafas, Abu Natash in Abu Zneima area and the area of El Gunna plateau in S. Sinai.

The ore of North Sinai and Abu Zneima in South Sinai belongs to Lower Cretaceous and occurs in the form of lenticular beds that range in thickness from centimeters to 15 meters or so, with alternating beds of ferrugenous sandstone, shale or kaolin .

At El Gunna plateau area the sand is Cambrian to Ordovician in age. It is in the form of massive thick beds in sections that may reach more than 160m.

The ore is widespread in the area and forms mountaineous blocks, most imporant are Gebel Gholeim, Gebel El Room, Gebel Gedira, Gebel Abu El Haythyyat, Gebel El Morawa and others .

The area of El Gunna Plateau is the largest and most important source of glass sand in Sinai. It contains huge reserves and enjoys good mining advantages, being close by sea ports as compared with other occurrences .



Definition :

Glass Sand is a type of industrial sands formed essentially of quartz . It is characterized by high purity , white colour, and a percent of colouring oxides (of iron, chromium, titanium, nickel, ..) not exceeding those given by standard specifications . The quality of the glass produced from glass sands depends essentially on the amount of certain constituents, mainly silica, alumina and the colouring oxides . The standard specifications identified also certain grain-size grading for these sands.

The Ministry of Industry and Mineral Resources contributes to the State`s efforts to develop Sinai through the encouragement of investment in the field of mineral deposits to increase production of local substitutes for imported raw materials or for export, and to create new jobs.

Within this framework, a committee of senior specialists in the fields of geology, mineral deposits and mining was formed to review data available on these ores and present it in the form of booklets,simplified, but including all information needed by the investor willing to inter this field.

Each of these booklets summerizes many geological and mining reports, maps, analyses and prefeasibility studies.

All these are available to interested investors from the Documentation and Information Center of the Egyptian Geological Survey .

This series of booklets cover all ore deposits susceptible to development in Sinai

The investor will find in it all he needs to know about the mining possibilities there

Further information may be obtained from :

The Chairamn,
Egyptian Geological Survey & Mining Authority
3 Salah Salem Road
Abbasyia, Cairo
Tel.: 831671
Fax : 820128

Minister of Industry
and Mineral resources
Dr. Ibrahim Fawzy



Dr. Ibrahim Fawzy
Minister of Industry
and Mineral Resources



Mr. Gaber M. Naim
Chairman
of EGSMA

INTRODUCTION

The Peninsula of Sinai covers an area of about 61.000 km^2 in the northeastern corner of Egypt i.e around 6 % of its surface area.

It is a geologically very important part of the country as compared with other areas in the Eastern and Western Deserts.

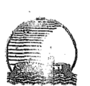
This is attributed to the variety of rocks it contains, and the many ore deposits of importance that it hosts.

The Egyptian Geological Survey concentrated its efforts in the last few years on the study of these deposits .



President : Hosny Mubarak





Arab Republic of Egypt
Ministry of Industry and Mineral Resources
Egyptian Geological Survey And
Mining Authority

GLASS SAND

THE EGYPTIAN GEOLOGICAL SURVEY AND MINING AUTHORITY

Address : 3 Salah Salem Road. Abbassiya
Cairo - Abbassiya post office - Cairo
Postal Address : Post Ataba - Cairo
Telegraphic Address : Geosurvey Egypt
Telex : 22695 Geosu
Fax : 820128
Telephones : Chairman 830915 - 831671
Information Center : 831696
Mines and Quarries : 3545598
Geological Museum : 3187057
Central Laboratories : 700551
Switch Board : 831242
831625 - 831377


Arab Republic of Egypt
Ministry of Industry and Mineral Resources
Egyptian Geological Survey And Mining Authority
GLASS SAND